



RESUMEN DE SALUD PÚBLICA

Éteres de Polibromobifenilos

División de Toxicología

septiembre de 2004

Este Resumen de Salud Pública es el capítulo sumario de la Reseña Toxicológica para los polibromobifenilos y éteres de polibromobifenilos. El mismo forma parte de una serie de Resúmenes de Reseñas Toxicológicas relacionados a sustancias peligrosas y sus efectos sobre la salud. Una versión más breve, ToxFAQs™, también está disponible. Esta información es importante para usted debido a que estas sustancias pueden perjudicarlo. Los efectos a la salud de la exposición a cualquier sustancia peligrosa dependen de la dosis, la duración, la manera de exposición, las características y los hábitos personales, y si están presentes otras sustancias químicas. Si desea información adicional, llame al Centro de Información de la ATSDR al 1-888-422-8737.

Trasfondo

Este resumen de salud pública le informa acerca de los éteres de polibromobifenilos (PBDEs) y de los efectos de la exposición a estas sustancias.

La Agencia de Protección Ambiental (EPA) identifica los sitios de desechos peligrosos más serios en la nación. La EPA luego coloca estos sitios en la Lista de Prioridades Nacionales (NPL) y los designa para limpieza a largo plazo por parte del gobierno federal. No se han encontrado éteres de polibromobifenilos en ninguno de los 1,647 sitios actualmente en la NPL o que formaron parte de la NPL en el pasado. Aunque el número total de sitios de la NPL en los que se han buscado estas sustancias no se conoce, existe la posibilidad de que se encuentren éteres de polibromobifenilos a medida que se evalúan más sitios. Esta información es importante porque estos sitios pueden constituir

fuentes de exposición, y la exposición a estas sustancias puede perjudicarlo.

Cuando una sustancia se libera desde una área extensa, por ejemplo desde una planta industrial, o desde un recipiente como un barril o una botella, la sustancia entra al ambiente. Esta liberación no siempre conduce a exposición. Usted puede exponerse a una sustancia solamente cuando entra en contacto con ésta—al inhalar, comer o beber la sustancia, o por contacto con la piel.

Hay muchos factores que determinan si la exposición a los éteres de polibromobifenilos lo perjudicará. Estos factores incluyen la dosis (la cantidad), la duración (por cuanto tiempo) y de la manera como entró en contacto con estas sustancias. También debe considerar las otras sustancias químicas a las que usted está expuesto, su edad, sexo, dieta, características personales, estilo de vida y condición de salud.

1.1 ¿QUÉ SON LOS PBDEs?

Los PBDEs son sustancias químicas que se agregan a una variedad de productos de consumo para retardar llamas y hacer más difícil que se incendien. Debido a que los PBDEs se mezclan con el producto al que se agregan en vez de reaccionar con éste, bajo ciertas condiciones pueden abandonar el producto y entrar al ambiente, aunque esto raramente sucede. La producción comercial de PBDEs comenzó en la década de los 1970s en Alemania. La producción de PBDEs continúa hasta hoy. Hay tres productos de PBDEs de uso comercial, los éteres del pentabromobifenilo (pentaBDE), octabromobifenilo (octaBDE) y decabromobifenilo (decaBDE). Hay tipos de deca-

DEPARTAMENTO DE SALUD Y SERVICIOS HUMANOS de los EE.UU., Servicio de Salud Pública
Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades



RESUMEN DE SALUD PÚBLICA Éteres de Polibromobifenilos

División de la Toxicología

Septiembre 2004

y octaBDE que también se producen fuera de los Estados Unidos (China e Israel). El decaBDE constituye más del 82% de la producción global de estos productos. Su uso principal es en cubiertas plásticas de artículos electrónicos como por ejemplo televisores. El octaBDE se usa en plásticos para artículos de oficina. El pentaBDE se usa en espumas para cojines de muebles. Los PBDEs no se han asociado con efectos adversos a la salud. Sin embargo, actualmente hay más preocupación porque algunas de estas sustancias químicas (especialmente los pentaBDEs) se han detectado en el ambiente en varias concentraciones. Las concentraciones ambientales de los PBDEs con bajo contenido de bromo parecen haberse estabilizado en Europa, mientras que parecen estar aumentando en áreas de Canadá y de los Estados Unidos.

Los PBDEs son un grupo de sustancias químicas orgánicas sin fuentes naturales conocidas en el ambiente, excepto por unos pocos organismos marinos que producen formas de PBDEs que contienen niveles altos de oxígeno. Los productos comerciales de decaBDE y octaBDE son sólidos incoloros a blancuzcos, mientras que el producto comercial de pentaBDE es un líquido espeso. Los PBDEs no se evaporan al aire. Los PBDEs en el aire se encuentran asociados con polvo mas bien que en forma de vapor. Los PBDEs entran al ambiente en forma de mezclas que contienen una variedad de éteres de polibromobifenilos individuales y que forman varias clases. Algunas mezclas comerciales de PBDEs son conocidas por sus nombres registrados (DE-60F Special, DE-61, DE-62, DE-71, DE-79, DE-83R, Saytex[®] 102E). Los PBDEs aun se producen y usan extensamente en los Estados Unidos, aunque se espera que el único fabricante de productos comerciales de penta-

y octaBDE cese la producción de estas sustancias químicas a finales del año 2004.

1.2 ¿QUÉ LES SUCEDE A LOS PBDEs CUANDO ENTRAN AL MEDIO AMBIENTE?

Los PBDEs entran al aire, el agua y el suelo durante su manufactura y uso en productos de consumo. Cuando los PBDEs están suspendidos en el aire, pueden encontrarse en forma de partículas. Eventualmente regresan a la tierra o al agua cuando el polvo es arrastrado por la nieve o la lluvia. Los PBDEs no se disuelven fácilmente en agua y, por lo tanto, en el agua no se encuentran niveles altos. Las cantidades muy bajas de PBDEs que se encuentran en el agua se depositan eventualmente en el fondo. Los sedimentos del fondo de cuerpos de agua, tales como ríos o lagos, generalmente actúan como reservorios de decaBDEs, y estas sustancias pueden permanecer ahí durante años. Algunos PBDEs con bajo contenido de bromo (por ejemplo, tetra- y pentaBDEs) pueden acumularse en bajas concentraciones en peces (aproximadamente desde 10 billonésimas de gramo hasta 1 millonésima de gramo de PBDE por gramo de pez [ó 10×10^{-9} a 1×10^{-6} gramos de PBDE por gramo de pez]). Sin embargo, los PBDEs con mayor contenido de bromo, por ejemplo el decaBDE, no se detectan en peces. En general, la degradación de los PBDEs en el suelo es muy lenta, de manera que pueden permanecer en el suelo por varios años. Los PBDEs se adhieren fuertemente a partículas en el suelo. El agua de lluvia no los dispersa mucho bajo la superficie del suelo; por lo tanto, es improbable que los PBDEs entren al agua subterránea.

DEPARTAMENTO DE SALUD Y SERVICIOS HUMANOS de los EE.UU., Servicio de Salud Pública
Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades



RESUMEN DE SALUD PÚBLICA

Éteres de Polibromobifenilos

División de la Toxicología

Septiembre 2004

1.3 ¿CÓMO PODRÍA YO ESTAR EXPUESTO A LOS PBDEs?

Algunas mezclas de PBDEs, especialmente decaBDE, se manufacturan en muchos lugares alrededor del mundo. Actualmente, los Estados Unidos es el único fabricante de la mezcla de pentaBDE para uso comercial. Sin embargo, pronto comenzará la eliminación gradual de la producción de pentaBDE y octaBDE para uso comercial en los Estados Unidos y en otros países. Los PBDEs con bajo contenido de bromo, como por ejemplo los tetraBDE y pentaBDE, se encuentran en bajos niveles en el aire, sedimentos, en animales y en los alimentos. La concentración de los PBDEs con bajo contenido de bromo en la sangre, leche materna y la grasa corporal indica que la mayoría de la gente está expuesta a bajos niveles de estos PBDEs. Las concentraciones de los PBDEs con bajo contenido de bromo han ido aumentando en los tejidos y fluidos corporales de la población de los Estados Unidos. Actualmente, los niveles de PBDEs con bajo contenido de bromo en la población de los Estados Unidos son más altos que los niveles que se han encontrado en otras partes del mundo. Los PBDEs con alto contenido de bromo, por ejemplo decaBDE, generalmente no se encuentran en el ambiente. En el año 2001, se detectaron PBDEs en muestras de polvo y humo recogidas cerca del sitio del desastre de las torres gemelas en la ciudad de Nueva York. Aunque no se han llevado a cabo estudios definitivos en los Estados Unidos para identificar las fuentes de exposición, la población parece estar expuesta a PBDEs con bajo contenido de bromo a través del consumo de alimentos que contienen estos PBDEs. En los Estados Unidos, la concentración de PBDEs (principalmente tetra- y penta-BDEs) en el aire libre

varía entre 2 y 77 trillonésimas de gramo por metro cúbico de aire (6.2 a 77×10^{-12} gramos/m³), lo que indica que la población general está expuesta a niveles bajos de estos PBDEs. El aire del interior de salas de clases y salas donde hay computadores u otros equipos electrónicos como por ejemplo televisores, también contiene bajas concentraciones de PBDEs en el polvo suspendido en el aire. Los trabajadores involucrados en la manufactura y producción de resinas que contienen PBDEs están expuestos a concentraciones más altas de PBDEs. La exposición ocupacional también puede ocurrir en lugares de trabajo cerrados donde se reciclan plásticos y espumas que contienen PBDEs o donde se reparan monitores de computadores que contienen PBDEs. Las personas que viven cerca de sitios de desechos peligrosos pueden estar expuestas a PBDEs al respirar aire que contiene polvo contaminado con PBDEs. Sin embargo, los PBDEs eventualmente se depositan sobre la superficie, de manera que esta ruta de exposición es poco importante.

1.4 ¿CÓMO PUEDEN LOS PBDEs ENTRAR Y ABANDONAR MI CUERPO?

La principal fuente de exposición a los PBDEs puede ser a través de los alimentos, especialmente aquellos con alto contenido de grasa, como algunos pescados. Algunos PBDEs con bajo contenido de bromo se han detectado en muestras de aire, lo que indica que la gente también puede estar expuesta a través de inhalación. La manera a través de la cual los PBDEs entran y abandonan su cuerpo depende de la estructura química de los componentes individuales. Los PBDEs con alto contenido de bromo, especialmente decaBDE (el principal PBDE

DEPARTAMENTO DE SALUD Y SERVICIOS HUMANOS de los EE.UU., Servicio de Salud Pública
Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades



RESUMEN DE SALUD PÚBLICA Éteres de Polibromobifenilos

División de la Toxicología

Septiembre 2004

en uso hoy en día), se comportan de manera muy diferente en el cuerpo a los PBDEs con bajo contenido de bromo. Si usted respira aire que contiene PBDEs o ingiere alimentos, agua o tierra contaminados con PBDEs, los PBDEs con bajo contenido de bromo tienen una probabilidad mucho más alta de pasar a través de los pulmones y el estómago a la corriente sanguínea. Si usted toca tierra que contiene PBDEs, como podría suceder en un sitio de desechos peligrosos, es muy improbable que PBDEs con bajo o alto contenido de bromo pasen a la corriente sanguínea a través de la piel. Una vez dentro de su cuerpo, los componentes individuales de los PBDEs pueden degradarse a productos llamados metabolitos. En unos cuantos días, el decaBDE puede abandonar el cuerpo inalterado o en forma de metabolitos, principalmente en las heces y, en cantidades muy pequeñas, en la orina. Los PBDEs con bajo contenido de bromo, generalmente tetra-, penta- y hexaBDEs, pueden permanecer almacenados principalmente en la grasa de su cuerpo durante muchos años. Los PBDEs con bajo contenido de bromo también tienden a concentrarse en la grasa de la leche materna, y pueden ser transferidos a los niños que lactan. Los PBDEs también pueden pasar al cuerpo del feto a través de la placenta.

1.5 ¿CÓMO PUEDEN AFECTAR MI SALUD LOS PBDEs?

Los científicos usan una variedad de pruebas para proteger al público de los efectos perjudiciales de sustancias químicas tóxicas y para encontrar maneras para tratar a personas que han sido afectadas.

Una manera para determinar si una sustancia química perjudicará a una persona es averiguar como el cuerpo absorbe, usa y libera la sustancia. En el caso de algunas sustancias químicas puede ser necesario experimentar en animales. La experimentación en animales puede ayudar a identificar problemas de salud tales como cáncer o defectos de nacimiento. Sin el uso de animales de laboratorio, los científicos perderían un método importante para tomar decisiones apropiadas para proteger la salud pública. Los científicos tienen la responsabilidad de tratar a los animales de investigación con cuidado y compasión. Los científicos deben adherirse a estrictos reglamentos para el cuidado de los animales porque actualmente hay leyes que protegen el bienestar de los animales de investigación.

No se sabe nada definitivo acerca de los efectos de los PBDEs sobre la salud de seres humanos. Prácticamente toda la información disponible proviene de estudios en animales. Los estudios en animales indican que las mezclas comerciales de decaBDE son generalmente mucho menos tóxicas que los productos que contienen PBDEs con bajo contenido de bromo. Basado en esta información, se espera que el decaBDE tenga relativamente pocos efectos sobre la salud de seres humanos. Las ratas y ratones que comieron durante períodos breves alimentos con cantidades moderadas de PBDEs con bajo contenido de bromo sufrieron principalmente efectos sobre la glándula tiroides. Las ratas y ratones que comieron cantidades más bajas durante semanas o meses sufrieron alteraciones del hígado y de la tiroides. Se ha especulado que los efectos de los PBDEs sobre la tiroides ocurren específicamente en tan sólo algunos animales de laboratorio, sugiriendo que es menos

DEPARTAMENTO DE SALUD Y SERVICIOS HUMANOS de los EE.UU., Servicio de Salud Pública
Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades



RESUMEN DE SALUD PÚBLICA Éteres de Polibromobifenilos

División de la Toxicología

Septiembre 2004

probable que ocurran en seres humanos. Alteraciones muy sutiles del comportamiento se han observado en animales expuestos a los PBDEs a temprana edad. La causa de estos efectos sobre el comportamiento puede estar relacionada a las alteraciones sobre la tiroides, debido a que el desarrollo del sistema nervioso depende de las hormonas tiroideas. Los PBDEs no han causado otros tipos de defectos de nacimiento en animales; sin embargo, se necesitan más estudios para determinar si los PBDEs pueden afectar la reproducción. Hallazgos preliminares en estudios de corta duración en animales sugieren que algunos PBDEs pueden producir alteraciones del sistema inmunitario. Los animales expuestos a PBDEs a través de contacto con la piel sufrieron irritación de la piel solamente si la piel tenía rasguños.

No sabemos si los PBDEs pueden producir cáncer en seres humanos, aunque ratas y ratones que ingirieron de por vida cantidades sumamente altas de decaBDE desarrollaron tumores del hígado. Basado en la evidencia de cáncer en animales, la EPA ha clasificado al decaBDE como posiblemente carcinogénico en seres humanos. La carcinogenicidad de los PBDEs con bajo contenido de bromo no ha sido evaluada. Ni el Departamento de Salud y Servicios Humanos (DHHS) ni la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) han clasificado a los PBDEs en cuanto a carcinogenicidad.

No sabemos si los efectos que se han observado en animales expuestos a PBDEs también podrían ocurrir en seres humanos expuestos de manera similar. Las cantidades de PBDEs que afectan la salud de animales son mucho más altas que las que se encuentran comúnmente en el ambiente. La

exposición prolongada a los PBDEs es potencialmente más perjudicial para la salud que la exposición breve a niveles bajos de PBDEs debido a la tendencia de estas sustancias a acumularse en el cuerpo con los años. Además, los productos comerciales de pentaBDE y octaBDE tienen una probabilidad mucho más alta de causar alteraciones de la salud que decaBDE.

1.6 ¿CÓMO PUEDEN LOS PBDEs AFECTAR A LOS NIÑOS?

Esta sección discute los posibles efectos sobre la salud en seres humanos causados por exposiciones desde la concepción a la madurez (18 años de edad).

En general, los niños están expuestos a los PBDEs de la misma manera que los adultos, principalmente a través del consumo de alimentos contaminados. Debido a que los niños pesan menos, la ingesta de PBDEs de los niños por kilogramo (o libra) de peso puede ser más alta que la de los adultos. La forma más probable de exposición para niños pequeños es a través de la leche materna que contiene PBDEs con bajo contenido de bromo, aunque los fetos también podrían estar expuestos. El cuerpo absorbe muy poco decaBDE, por lo tanto, es improbable que se encuentren cantidades significativas en la leche materna o en el feto. Los niños que viven cerca de sitios de desechos peligrosos pueden ingerir PBDEs accidentalmente si se llevan las manos u otros objetos cubiertos con tierra a la boca o si comen sin lavarse las manos. Además, algunos niños comen tierra intencionalmente. Es posible que los niños se expongan a los PBDEs a través de contacto con ropa contaminada que los padres lleven del trabajo al hogar.

DEPARTAMENTO DE SALUD Y SERVICIOS HUMANOS de los EE.UU., Servicio de Salud Pública
Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades



RESUMEN DE SALUD PÚBLICA

Éteres de Polibromobifenilos

División de la Toxicología

Septiembre 2004

Como se mencionó anteriormente, los niños pueden estar expuestos a los PBDEs, principalmente a los compuestos con bajo contenido de bromo, antes de nacer y a través de la leche materna. Los PBDEs con bajo contenido de bromo tienen una probabilidad mayor que el decaBDE de almacenarse en el cuerpo de la madre y liberarse durante el embarazo, cruzar la placenta y entrar a los tejidos del feto. Debido a que los PBDEs con bajo contenido de bromo se disuelven fácilmente en la grasa, pueden acumularse en la grasa de la leche materna y ser transferidos a los bebés y a niños pequeños. Los PBDEs con bajo contenido de bromo se han detectado en leche materna. Sin embargo, en la mayoría de los casos, los beneficios de la alimentación con leche materna contrapesan los riesgos de exposición a través de la leche materna. Usted debería consultar a su proveedor de servicios de salud si tiene preocupaciones acerca de los PBDEs y la alimentación con leche materna. Debido a que el sistema nervioso y la glándula tiroides están en desarrollo en el feto y continúan desarrollándose después de nacer, los efectos de los PBDEs sobre estos órganos durante este período pueden tener un impacto mayor. Esto puede significar que los fetos y los niños son más susceptibles a los PBDEs que los adultos.

1.7 ¿CÓMO PUEDEN LAS FAMILIAS REDUCIR EL RIESGO DE EXPOSICIÓN A LOS PBDEs?

Si su doctor encuentra que usted (o un miembro de la familia) ha estado expuesto a cantidades significativas de PBDEs, pregunte si sus niños también podrían haber estado expuestos. Puede que su doctor necesite pedir que su departamento estatal de salud investigue.

Como se mencionó en la Sección 1.3, la exposición a los PBDEs en el lugar de trabajo puede ocurrir durante la producción de mezclas comerciales de PBDEs y de productos de plástico que contienen PBDEs. Los trabajadores involucrados en el reciclaje de productos de plástico, o que reparan computadores en lugares cerrados también pueden estar expuestos a los PBDEs. Si usted está expuesto a los PBDEs en el trabajo, puede llevarlos al hogar en su ropa o en su cuerpo. El encargado de seguridad y salud ocupacional en su trabajo debe informarle si los productos con los que trabaja pueden contener PBDEs y si éstos pueden acarrear al hogar. En ese caso, usted debería ducharse y cambiar de ropa antes de salir del trabajo. Sus ropas de trabajo deben mantenerse y lavarse separadas de otras ropas.

1.8 ¿HAY ALGÚN EXAMEN MÉDICO QUE DEMUESTRE QUE HE ESTADO EXPUESTO A LOS PBDEs?

Existen pruebas especiales para determinar si hay PBDEs en la sangre, la grasa corporal y la leche materna. Estas pruebas no son pruebas clínicas de rutina, pero pueden ser solicitadas por un doctor para detectar PBDEs en personas expuestas en el ambiente y en el trabajo. Niveles de PBDEs más altos que lo normal indican que usted ha estado expuesto a niveles altos de estas sustancias. Sin embargo, estas mediciones no pueden indicar a que cantidad o a que tipo de PBDE usted se expuso, ni cuanto tiempo ha estado expuesto. Las pruebas de sangre no pueden distinguir entre exposición reciente y pasada porque estas sustancias químicas permanecen en el cuerpo mucho tiempo. Aunque estas pruebas pueden indicar que usted ha sufrido

DEPARTAMENTO DE SALUD Y SERVICIOS HUMANOS de los EE.UU., Servicio de Salud Pública
Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades



RESUMEN DE SALUD PÚBLICA

Éteres de Polibromobifenilos

División de la Toxicología

Septiembre 2004

una exposición mayor a los PBDEs que la población general, no pueden predecir si le afectará adversamente. Un examen de sangre es la manera más fácil, segura, y probablemente el mejor método para detectar exposiciones recientes a cantidades grandes de PBDEs. Los resultados de estas pruebas deben ser estudiados e interpretados cuidadosamente por doctores especializados en medicina ambiental y ocupacional. Casi todo el mundo ha estado expuesto a mezclas comerciales de pentaBDE porque estas mezclas se encuentran ampliamente distribuidas en el ambiente. Esto significa que es más probable que la gente tenga niveles de PBDEs con bajo contenido de bromo que se pueden medir en la sangre, la grasa y la leche materna. Los estudios recientes han demostrado que los niveles de PBDEs con bajo contenido de bromo continúan aumentando en la población de los Estados Unidos. Los niveles en la población de los Estados Unidos son 10 a 100 veces más altos que en personas que viven en Europa.

1.9 ¿QUÉ RECOMENDACIONES HA HECHO EL GOBIERNO FEDERAL PARA PROTEGER LA SALUD PÚBLICA?

El gobierno federal desarrolla reglamentos y recomendaciones para proteger la salud pública. Los reglamentos *pueden* ser impuestos por ley. La EPA, la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA) y la Administración de Alimentos y Drogas (FDA) son algunas agencias federales que desarrollan reglamentos para sustancias tóxicas. Las recomendaciones proveen instrucciones valiosas para proteger la salud pública, pero *no pueden* imponerse por ley. La Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de

Enfermedades (ATSDR) y el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH) de los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) son dos agencias federales que desarrollan recomendaciones para sustancias tóxicas.

Los reglamentos y recomendaciones pueden ser expresados como 'niveles-que-no-deben-excederse' —en otras palabras, niveles de la sustancia tóxica en el aire, agua, suelo o alimentos que no sobrepasan los niveles críticos que se basan generalmente en niveles que afectan a los animales. Estos niveles luego se ajustan para la protección de seres humanos. En algunas ocasiones estos 'niveles-que-no-deben-excederse' difieren entre organizaciones federales debido a las diferentes duraciones de exposición (una jornada de 8 horas al día o de 24 horas al día), el uso de diferentes estudios en animales u otros factores.

Las recomendaciones y los reglamentos son actualizados periódicamente a medida que se dispone de información adicional. Para obtener la información más reciente, consulte a la organización o agencia federal que la otorga.

La EPA requiere que las compañías que transportan, almacenan o desechan éter de *p*-bromobifenilo (un PBDE específico que no se encuentra en ningún producto comercial de PBDE) sigan las reglas y normas del programa federal para el manejo de desechos peligrosos. La EPA también limita la cantidad de éter de *p*-bromobifenilo en plantas públicas para tratar agua residual. Para minimizar la exposición del público al éter de *p*-bromobifenilo, la EPA requiere que se le informe de la liberación

DEPARTAMENTO DE SALUD Y SERVICIOS HUMANOS de los EE.UU., Servicio de Salud Pública
Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades



RESUMEN DE SALUD PÚBLICA Éteres de Polibromobifenilos

División de la Toxicología

Septiembre 2004

de 100 libras o más de éter de *p*-bromobifenilo al ambiente.

1.10 ¿DÓNDE PUEDO OBTENER MÁS INFORMACIÓN?

Si usted tiene preguntas o preocupaciones, por favor contacte al departamento de salud y calidad ambiental de su comunidad o estado o contacte a la ATSDR a la dirección y número de teléfono que aparecen más abajo.

La ATSDR puede indicarle la ubicación de clínicas de salud ocupacional y ambiental. Estas clínicas se especializan en la identificación, evaluación y el tratamiento de enfermedades causadas por la exposición a sustancias peligrosas.

Las Reseñas Toxicológicas están disponibles (en inglés) en la Red en www.atsdr.cdc.gov y en CD-ROM. Usted puede solicitar una copia del CD-ROM que contiene las Reseñas Toxicológicas de la ATSDR llamando libre de cargos al número de información y asistencia técnica al 1-888-42ATSDR (1-888-422-8737), a través de correo electrónico al atsdric@cdc.gov o escribiendo a:

Agencia para Sustancias Tóxicas y el
Registro de Enfermedades
División de Toxicología
1600 Clifton Road NE, Mailstop F-32
Atlanta, GA 30333
Facsímil: 1-770-488-4178

Dirección vía WWW:
<http://www.atsdr/cdc.gov/es> en español

Las organizaciones con fin de lucro pueden solicitar una copia de las Reseñas Toxicológicas finalizadas a:

National Technical Information Service
5285 Port Royal Road
Springfield, VA 22161
Teléfono: 1-800-553-6847 ó
1-703-605-6000

Dirección vía WWW: <http://www.ntis.gov/>

**DEPARTAMENTO DE SALUD Y SERVICIOS HUMANOS de los EE.UU., Servicio de Salud Pública
Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades**

www.atsdr.cdc.gov/es Teléfono: 1-888-422-8737 Facsímil: 770-488-4178 Correo Electrónico: atsdric@cdc.gov